

技能照査 学科問題精査票

金属加工系塑性加工科 (普通課程)

系基礎学科

- 1 金属材料の種類、性質、用途及び熱処理についてよく知っていること。
- 2 材料力学について知っていること。
- 3 被覆アーク溶接法、MAG 溶接法（炭酸ガスアーク溶接を含む）、TIG 溶接法及びガス溶接・溶断法についてよく知っていること。
- 4 電気理論及び電気機器について知っていること。
- 5 製図について知っていること。
- 6 安全衛生についてよく知っていること。
- 7 機械要素、機構及び運動について知っていること。
- 8 塑性加工の特徴について知っていること。
- 9 生産工学について知っていること。
- 10 5Sについて知っていること。
- 11 測定法について知っていること。

専攻学科

- 1 材料の塑性加工性の評価及び製品の検査について知っていること。
- 2 板金用機械の種類、構造及び使用法についてよく知っていること。
- 3 板金用器工具の種類及び使用法についてよく知っていること。
- 4 展開図によるけがき及び板取りについてよく知っていること。
- 5 板金の曲げ加工及びひずみ取りについてよく知っていること。
- 6 はんだ付け及び硬ろう付けについてよく知っていること。
- 7 板金の機械的接合法について知っていること。
- 8 プレス加工法についてよく知っていること。

職業能力開発総合大学校 基盤整備センター

訓練科	塑性加工科（系基礎）
技能照査細目	1 金属材料の種類、性質、用途及び熱処理についてよく知っていること。
作題ポイント	教科の細目にある、「金属の組織」及び「金属材料」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム	金属材料 板金材料	
目標	板金作業で使用する材料について学習する。	
教科の細目	内容	チェック欄
1. 金属の組織	(1) 熱間圧延軟鋼板	<input type="checkbox"/>
	(2) 冷間圧延鋼板	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 表面処理鋼板	<input type="checkbox"/>
	(4) ステンレス鋼板	<input checked="" type="checkbox"/>
2. 金属材料	(1) アルミニウム板及びアルミニウム合金板	<input type="checkbox"/>
	(2) 銅板及び銅合金板	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) チタン及びチタン合金板	<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目 (工場板金)	3. 材料	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
金属材料の種類、性質及び用途	次に掲げる金属材料の性質及び用途について一般的な知識を有すること。	
	(1) 鋼板	<input type="checkbox"/>
	(2) 高張力鋼板	<input type="checkbox"/>
	(3) ステンレス鋼板	<input checked="" type="checkbox"/>
	(4) 表面処理鋼板	<input type="checkbox"/>
	(5) 銅及び銅合金板	<input checked="" type="checkbox"/>
	(6) アルミニウム及びアルミニウム合金板	<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目 (鉄工)	2. 材料	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
金属材料の種類、性質及び用途	1. 次に掲げる金属材料の種類、性質及び用途について概略の知識を有すること。	
	(1) 構造用鋼材	<input type="checkbox"/>

(2) ボルト・ナット用鋼材	<input type="checkbox"/>
(3) 鍛鋼品	<input type="checkbox"/>
(4) 鋳鋼品	<input type="checkbox"/>
(5) レール	<input type="checkbox"/>
(6) ステンレス鋼	<input checked="" type="checkbox"/>
(7) 銅及び銅合金板	<input checked="" type="checkbox"/>
(8) アルミニウム及びアルミニウム合金板	<input type="checkbox"/>
(9) ニッケル及びニッケル合金	<input type="checkbox"/>
(10) チタン及チタン合金	<input type="checkbox"/>
2. 金属材料に関し、次に掲げる機械的性質及び物理的性質について概略の知識を有すること。	
(1) 引張り強さ及び降伏点	<input type="checkbox"/>
(2) 伸び	<input checked="" type="checkbox"/>
(3) 硬さ	<input type="checkbox"/>
(4) じん性	<input checked="" type="checkbox"/>
(5) ぜい性	<input type="checkbox"/>
(6) 熱膨張	<input type="checkbox"/>
(7) 加工硬化	<input type="checkbox"/>
(8) 展性	<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目 (金属プレス加工)		2. 材料
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
金属材料の種類、性質及び用途	1. 次に掲げる金属プレス加工用材料の種類、性質及び用途について一般的な知識を有すること。	
	(1) 鋼板	<input type="checkbox"/>
	(2) けい素鋼板	<input type="checkbox"/>
	(3) ステンレス鋼板	<input checked="" type="checkbox"/>
	(4) 表面処理鋼板	<input type="checkbox"/>
	(5) 高張力鋼板	<input type="checkbox"/>
	(6) アルミニウム及びアルミニウム合金板	<input type="checkbox"/>
	(7) 銅及び銅合金板	<input checked="" type="checkbox"/>
	(8) クラッド板	<input type="checkbox"/>
	(9) 制振鋼板	<input type="checkbox"/>
2. 金属用材料の次に掲げる性質について一般的な知識を		

有すること。	
(1) 引張り強さ	
(2) 伸び	<input type="checkbox"/>
(3) かたさ	<input checked="" type="checkbox"/>
(4) 加工硬化	<input type="checkbox"/>
(5) 展延性	<input type="checkbox"/>
(6) じん性	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	四訂 板金工作法及びプレス加工法	(一財)職業訓練教材研究会
章	節	チェック欄
2. 板金材料	(1) 鉄鋼材料	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 非鉄金属材料	<input type="checkbox"/>

訓練科	塑性加工科（系基礎）
技能照査細目	2 材料力学について知っていること。
作題ポイント	教科の細目にある、「材料の力学的性質」、「荷重と応力」、「曲げとたわみ」及び「ねじりとひずみ」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム	材料力学	
目標	材料に加わる荷重に伴う応力、曲げとたわみ及びねじりとひずみについて学習する。	
教科の細目	内容	チェック欄
1. 材料の力学的性質	1. 材料の機械的性質	<input checked="" type="checkbox"/>
2. 荷重と応力	1. 荷重	<input checked="" type="checkbox"/>
	2. 応力	<input checked="" type="checkbox"/>
3. 曲げとたわみ	1. 曲げとたわみの関係	<input checked="" type="checkbox"/>
4. ねじりとひずみ	1. 応力とひずみの関係	<input checked="" type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目 (工場板金)	4. 材料力学	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
荷重、応力及びひずみ	荷重、応力及びひずみに関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。	

(1) 荷重の種類	<input type="checkbox"/>
(2) 応力の種類	<input checked="" type="checkbox"/>
(3) 荷重、応力、ひずみ及び弾性係数の関係	<input checked="" type="checkbox"/>
(4) 安全率	<input type="checkbox"/>
(5) 疲労	<input type="checkbox"/>

対応技能検定 2 級細目 (鉄工)		3. 材料力学
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
荷重、応力及びひずみ	荷重、応力及びひずみに関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。	
	(1) 荷重及び応力の種類	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 荷重、応力及びひずみの関係	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 部材の強さと断面形状の関係	<input type="checkbox"/>
	(4) 安全率	<input type="checkbox"/>

対応技能検定 2 級細目 (金属プレス加工)		4. 材料力学
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
荷重、応力及びひずみ	荷重、応力及びひずみに関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。	
	(1) 荷重の種類	<input type="checkbox"/>
	(2) 応力の種類	<input type="checkbox"/>
	(3) 荷重、応力、ひずみ及び弾性係数の関係	<input checked="" type="checkbox"/>
	(4) 応力-ひずみ図	<input checked="" type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	三訂 材料力学	(一財)職業訓練教材研究会
章	節	チェック欄
1. 材料力学の基礎	1. 荷重	<input checked="" type="checkbox"/>
	2. 応力	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. ひずみ	<input checked="" type="checkbox"/>
	4. 応力とひずみの関係	<input checked="" type="checkbox"/>
	5. 材料の機械的性質	<input checked="" type="checkbox"/>

訓練科	塑性加工科（系基礎）
技能照査細目	3 被覆アーク溶接法、MAG 溶接法（炭酸ガスアーク溶接を含む）、TIG 溶接法及びガス溶接・溶断法についてよく知っていること。
作題ポイント	教科の細目にある、「被覆アーク溶接法」、「炭酸ガスアーク溶接法」、「TIG 溶接法」、「ガス溶接・溶断法」及び「電気抵抗溶接法」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム	溶接法	
目標：各種溶接法及び溶断法について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 被覆アーク溶接法	1. 概要	<input checked="" type="checkbox"/>
	2. 溶接機	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. 溶接棒	<input checked="" type="checkbox"/>
	4. 溶接作業法	<input type="checkbox"/>
2. 炭酸ガス溶接法	1. 概要	<input checked="" type="checkbox"/>
	2. 溶接装置	<input type="checkbox"/>
	3. 溶接作業法	<input type="checkbox"/>
3. TIG 溶接法	1. 概要	<input checked="" type="checkbox"/>
	2. 溶接装置	<input type="checkbox"/>
	3. 溶接作業法	<input type="checkbox"/>
4. ガス溶接・溶断法	1. 概要	<input type="checkbox"/>
	2. 利用されるガス	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. 溶接装置	<input type="checkbox"/>
	4. 溶接作業法	<input type="checkbox"/>
5. 電気抵抗溶接法	1. スポット溶接の概要	<input type="checkbox"/>
	2. スポット溶接装置	<input type="checkbox"/>
	3. スポット溶接作業法	<input type="checkbox"/>

対応技能検定 2 級細目 （工場板金）	溶接及びガス切断	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
溶接及びガス切断	溶接及びガス切断に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 溶接及びガス切断の原理及び用途 (2) 溶接及びガス切断の作業方法	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

対応技能検定 2 級細目 (鉄工)		
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
溶接の基礎	溶接作業に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) 溶接方法の種類、用途及び特徴 (2) 溶接継手の種類及び特徴 (3) 溶接作業の前処理及び後処理に関する次の事項 イ 開先の種類及び形状 ロ 裏はつりの方法 (4) 溶接における余熱及び後熱	■ ■ □ □
溶接	1. 溶接作業に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) 溶接の原理 (2) 溶接作業の前処理及び後処理に関する次の事項 イ ひずみの防止法 ロ 応力除去の種類及びその方法 ハ 当節作業の方法 ニ 溶接の欠陥の種類及び防止方法 ホ 溶接の欠陥が製品強度に及ぼす影響 2. 溶接材料の種類、性質及び用途について詳細な知識を有すること。 3. 被覆アーク溶接法、自動溶接法及び半自動溶接法等の溶接法の種類について概略の知識を有すること。	□ ■ ■
切断	1. ガス切断作業に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) ガス切断の原理 (2) ガス切断の作業法 (3) ガス切断面の欠陥の種類と防止法	□ □ □

対応技能検定 2 級細目 (金属プレス加工)		
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
該当項目なし		

対応認定教科書等目次	改訂 溶接法	(株)旺文社
章	節	チェック欄
2. 被覆アーク溶接法	1. 概要	■
	2. 溶接機	□
	3. 溶接棒	■
	4. 溶接作業法	□
3. 炭酸ガス溶接法	1. 概要	■
	2. 溶接装置	□
	3. 溶接作業法	□
4. TIG 溶接法	1. 概要	■
	2. 溶接装置	□
	3. 溶接作業法	□
5. その他の溶接	2. スポット溶接	□
	3. ガス溶接	■
6. ガス切断	1. 溶断法	□

訓練科	塑性加工科（系基礎）
技能照査細目	4 電気理論及び電気機器について知っていること。
作題ポイント	教科の細目にある、「電気理論」、「直流と交流」、「変圧」、「電気回路」及び「電力と三相交流」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム	電気工学概論	
目標：基本的な電気理論について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 電気理論	1. 電流・電圧・抵抗	■
2. 直流と交流	1. オームの法則・キルヒホッフの法則	■
3. 変圧	1. 変圧器の原理	□
4. 電気回路	1. 直流回路・交流回路	□
5. 電力と三相交流	1. 三相交流	□

対応技能検定 2 級細目 (工場板金)		6. 電気
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
1. 電気用語	次に掲げる電気用語の意味について概略の知識を有すること。 (1) 電流 (2) 電圧 (3) 電気抵抗 (4) 電力 (5) 絶縁抵抗 (6) 電力量 (7) 周波数 (8) 接地	■ ■ ■ □ □ □ □ □
2. 電気機械器具の使用 方法	電気機械器具に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 開閉器の取扱い (2) ヒューズの性質及び取扱い (3) 配線の方法 (4) 電動機の起動方法及び停止方法 (5) 電動機に生じやすい故障	□ □ □ □ □

対応技能検定 2 級細目 (鉄工)		8. イ. 製缶作業 10. 11
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
2. 電気用語	次に掲げる電気用語の意味について概略の知識を有すること。 (1) 電流 (2) 電圧 (3) 電気抵抗 (4) 電力 (5) 絶縁抵抗 (6) 定格出力 (7) 周波数 (8) 接地	■ ■ ■ □ □ □ □ □
2. 電気機械器具の使用	電気機械器具の使用方法に関し、次に掲げる事項につ	

方法	いて概略の知識を有すること。	
	(1) 開閉器の取扱い	
	(2) 電線の接続部に生じやすい欠陥	<input type="checkbox"/>
	(3) 電動機の起動及び停止方法	<input type="checkbox"/>
	(4) 電動機に生じやすい欠陥	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

対応技能検定 2 級細目 (金属プレス)		
8. 電気		
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
1. 電気用語	次に掲げる電気用語について概略の知識を有すること。	
	(1) 電流	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 電圧	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 電力	<input checked="" type="checkbox"/>
	(4) 絶縁抵抗	<input type="checkbox"/>
	(5) 電力量	<input type="checkbox"/>
	(6) 電力量	<input type="checkbox"/>
	(7) 周波数	<input type="checkbox"/>
	(8) 接地	<input type="checkbox"/>
2. 電気機械器具の使用 方法	電気機械器具の使用方法に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。	
	(1) 開閉器及び遮断器の取付け及び取扱いの方法	<input type="checkbox"/>
	(2) ヒューズの性質及び取扱いの方法	<input type="checkbox"/>
	(3) 電線の接続部に生じやすい欠陥の種類及び原因	<input type="checkbox"/>
	(4) 電動機の回転数の制御方法	<input type="checkbox"/>
	(5) 電動機の起動方法及び回転方向の変換方法	<input type="checkbox"/>
	(6) 電動機に生じやすい故障の種類及び原因	<input type="checkbox"/>
3. 電気制御装置の基本 回路	プレス機械に使用される電気制御装置の基本回路について概略の知識を有すること。	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電気理論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 直流回路	1. 電流と電圧	<input checked="" type="checkbox"/>
	2. 直流回路	<input type="checkbox"/>

	3. 電気抵抗の性質	<input type="checkbox"/>
2. 電流と磁気	2. 電流の磁気作用	<input checked="" type="checkbox"/>
	6. インダクタンス	<input type="checkbox"/>
5. 交流回路	6. 三相交流	<input type="checkbox"/>

訓練科	塑性加工科（系基礎）	
技能照査細目	5 製図について知っていること。	
作題ポイント	教科の細目にある、「図学」、「基礎製図」及び「JIS 規格」に関する知識についての設問から問う。	

モデルカリキュラム	製図	
目標	製図に関する基本的知識や JIS の製図通則について学習する。	
教科の細目	内容	チェック欄
1. 図学	1. 製図の一般的事項	<input checked="" type="checkbox"/>
2. 基礎製図	1. 基礎図法	<input checked="" type="checkbox"/>
3. JIS 規格	1. JIS 製図通則	<input checked="" type="checkbox"/>

対応技能検定 2 級細目 (工場板金)	5. 製図	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
日本工業規格に定める 図示法及び材料記号	<p>1. 日本工業規格に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 投影及び断面 <input type="checkbox"/></p> <p>(2) 線の種類 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>(3) ねじ、歯車等の略画法 <input type="checkbox"/></p> <p>(4) 寸法記入法 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>(5) 表面あらさと仕上げ記号 <input type="checkbox"/></p> <p>(6) 加工法の略号 <input type="checkbox"/></p> <p>(7) 溶接記号 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>(8) 板金材料の材料記号 <input type="checkbox"/></p> <p>2. 製作図による製品の立体的形状の推測について一般的な知識を有すること。</p>	<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目 (鉄工)		
5. 製図		
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
日本工業規格に定める 図示法及び材料記号	1. 製作図による製品の立体的形状の推測について一般的な知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
	2. 日本工業規格に定める次にの事項について一般的な知識を有すること。	
	(1) 投影及び断面	<input type="checkbox"/>
	(2) 線の種類	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) ねじの略画法	<input type="checkbox"/>
	(4) 寸法記入法	<input checked="" type="checkbox"/>
	(5) 表面あらさと仕上げ記号	<input type="checkbox"/>
	(6) 加工法の略号	<input type="checkbox"/>
	(7) 溶接記号	<input checked="" type="checkbox"/>
(8) 材料記号	<input type="checkbox"/>	

対応技能検定2級細目 (金属プレス加工)		
7. 製図		
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
日本工業規格に定める 図示法、材料記号、油 圧・空圧用図記号、電 気用図記号及びはめあ い方式	日本工業規格に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。	
	(1) 次の図示法	<input checked="" type="checkbox"/>
	イ 投影及び断面 ロ 線の種類 ハ寸法記入法	
	ニ 仕上げ記号 ホ 表面粗さの表示法	
	ヘ 溶接記号 ト 加工法の略号 チ 幾何公差	
	(2) 金属プレス加工及び金型に使用される金属材料の材料記号	<input type="checkbox"/>
(3) 油圧・空気圧用図記号	<input type="checkbox"/>	
(4) 電気用図記号	<input type="checkbox"/>	
(5) はめあい方式の用語、種類及び等級等	<input type="checkbox"/>	

対応認定教科書目次		
四訂 製図の基礎		
(一財)職業訓練教材研究会		
章	節	チェック欄
1. 製図一般事項	1. 図面	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. 線と文字	<input checked="" type="checkbox"/>

3. 機械図面の表示法	1. 図形の表示法	■
	3. 寸法の記入法	■

訓練科	塑性加工科（系基礎）	
技能照査細目	6 安全衛生についてよく知っていること。	
作題ポイント	教科の細目にある、「産業安全」、「労働衛生」、「安全衛生管理」、「関係法規」、「危険回避」、「事故予防」及び「トラブルシューティング」に関する知識についての設問から問う。	

モデルカリキュラム	安全衛生	
目標	安全衛生に関する基本的事項について学習する。	
教科の細目	内容	チェック欄
1. 産業安全	産業安全	■
2. 労働衛生	労働衛生の意義	□
3. 安全衛生管理	安全管理体制	■
4. 関係法規	関係法規	□
5. 危険回避	危険予知活動（KYT）	□
6. 事故予防	安全一般	■
7. トラブルシューティング	ゼロ災害運動	□

対応技能検定2級細目 （工場板金）	7. 安全衛生	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
安全衛生に関する詳細な知識	<p>1. 板金加工作業に伴う安全衛生に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 機械、器工具、原材料等の危険性又は有害性及びこれらの取扱い方法</p> <p>(2) 安全装置、有害物制御装置又は保護具の性能及び取扱い方法</p> <p>(3) 作業手順</p> <p>(4) 作業開始時の点検</p> <p>(5) 板金加工作業に関して発生するおそれのある疾病の原因及び予防</p> <p>(6) 整理、整頓及び清潔の保持</p>	<p>■</p> <p>■</p> <p>□</p> <p>□</p> <p>□</p> <p>■</p>

(7) 事故時等における応急措置及び退避	<input type="checkbox"/>
(8) その他板金加工作業に関する安全及び衛生のための必要事項	<input checked="" type="checkbox"/>
2. 労働安全衛生関係法令のうち板金加工作業に関する部分について詳細な知識を有すること。	<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目 (鉄工)		7. 安全衛生
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
安全衛生に関する詳細な知識	1. 鉄工作業に伴う安全衛生に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。	
	(1) 機械、器工具、原材料等の危険性及び有害性並びにこれらの取扱い方法	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 安全装置、有害物制御装置及び保護具の性能及び取扱い方法	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 作業手順	<input type="checkbox"/>
	(4) 作業開始時の点検	<input type="checkbox"/>
	(5) 鉄工作業に関して発生するおそれのある疾病の原因及びその予防	<input type="checkbox"/>
	(6) 整理、整頓及び清潔の保持	<input checked="" type="checkbox"/>
	(7) 事故時等における応急措置及び退避	<input type="checkbox"/>
	(8) その他鉄工作業に関する安全及び衛生のために必要事項	<input type="checkbox"/>
	2. 労働安全衛生関係法令のうち鉄工作業に関する部分について詳細な知識を有すること。	<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目 (金属プレス加工)		9. 安全衛生
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
安全衛生に関する詳細な知識	1. 金属プレス加工作業に伴う安全衛生に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。	
	(1) 機械、工具、原材料等の危険性又は有害性及びこれらの取扱い方法	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 安全囲い、安全装置、有害物制御装置又は保護具の性能及び取扱い方法	<input checked="" type="checkbox"/>

(3) 作業手順	<input type="checkbox"/>
(4) 作業開始時の点検	<input type="checkbox"/>
(5) 金属プレス加工作業に関して発生するおそれのある 疾病の原因及び予防	<input type="checkbox"/>
(6) 整理、整頓及び清潔の保持	<input type="checkbox"/>
(7) 事故時等における応急措置及び退避	<input type="checkbox"/>
(8) その他金属プレス加工作業に関する安全又は衛生の ために必要事項	<input checked="" type="checkbox"/>
2. 労働安全衛生関係法令（金属プレス加工作業並びにプ レス機械の点検及び検査に関する部分に限る。）につい て詳細な知識を有すること。	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	安全衛生	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 総説	労働安全衛生法	<input checked="" type="checkbox"/>
	労働安全衛生規則	<input checked="" type="checkbox"/>
	その他の関係政省令	<input type="checkbox"/>

訓練科	塑性加工科（系基礎）
技能照査細目	7 機械要素、機構及び運動について知っていること。
作題ポイント	教科書の細目にある、「機械要素」、「機構と運動」、「原動機」及び「機械一般」に関する知識についての設問から問う。

対応認定教科書等目次	機械工学概論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 機械要素	(1) ねじ	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 結束部品	<input type="checkbox"/>
	(3) 軸と軸受	<input type="checkbox"/>
	(4) 緩衝部品	<input type="checkbox"/>
	(5) 歯車	<input type="checkbox"/>
	(6) 巻掛け伝動部品	<input type="checkbox"/>
	(7) 管（パイプ）と弁（バルブ）	<input type="checkbox"/>
2. 機構と運動	(1) 機械と機構	<input checked="" type="checkbox"/>

	(2) 歯車伝動機構	<input type="checkbox"/>
	(3) 油空圧機構	<input type="checkbox"/>
	(4) リンク機構	<input checked="" type="checkbox"/>
	(5) カム機構	<input type="checkbox"/>
3. 原動機	(1) 内燃機関	<input type="checkbox"/>
	(2) 蒸気原動機	<input type="checkbox"/>
	(3) その他の原動機	<input type="checkbox"/>
4. 機械一般	(1) ポンプと液体伝動装置	<input type="checkbox"/>
	(2) 空気機械	<input type="checkbox"/>
	(3) 物上げ機械	<input type="checkbox"/>
	(4) 運搬機械	<input type="checkbox"/>
	(5) 自動化機械	<input type="checkbox"/>

対応技能検定 2 級細目 (工場板金)	機械工学概論	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
該当項目なし		

対応技能検定 2 級細目 (鉄工)	機械工学概論	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
該当項目なし		

対応技能検定 2 級細目 (金属プレス加工)	機械工学概論	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
該当項目なし		

対応認定教科書等目次	機械工学概論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 機械要素	1. ねじ	<input checked="" type="checkbox"/>
	2. 締結部品	<input type="checkbox"/>
	3. 軸と軸受	<input type="checkbox"/>

	4. 緩衝部品	<input type="checkbox"/>
	5. 歯車	<input type="checkbox"/>
	6. 巻掛け伝動部品	<input type="checkbox"/>
	7. 管（パイプ）と弁（バルブ）	<input type="checkbox"/>
2. 機構と運動	1. 機械と機構	<input checked="" type="checkbox"/>
	2. 歯車伝動機構	<input type="checkbox"/>
	3. 油空圧機構	<input type="checkbox"/>
	4. リンク機構	<input checked="" type="checkbox"/>
	5. カム機構	<input type="checkbox"/>
3. 原動機	1. 内燃機関	<input type="checkbox"/>
	2. 蒸気原動機	<input type="checkbox"/>
	3. その他の原動機	<input type="checkbox"/>
4. 機械一般	1. ポンプと液圧機械	<input type="checkbox"/>
	2. 空気機械	<input type="checkbox"/>
	3. 物上げ機械	<input type="checkbox"/>
	4. 運搬機械	<input type="checkbox"/>
	5. 自動化機械	<input type="checkbox"/>

訓練科	塑性加工科（系基礎）	
技能照査細目	8 塑性加工の特徴について知っていること。	
作題ポイント	教科の細目にある、「せん断加工」、「曲げ加工」、「絞り加工」及び「特殊成形加工及び圧縮加工」に関する知識についての設問から問う。	

モデルカリキュラム	塑性加工	
目標	塑性加工の特徴について学習する。	
教科の細目	内容	チェック欄
1. せん断加工	(1) 切断用手工具と切断	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) せん断用機械と切断	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 切断の要点	<input type="checkbox"/>
2. 曲げ加工	(1) 曲げ加工の分類	<input type="checkbox"/>
	(2) 手工具による曲げ加工	<input type="checkbox"/>
	(3) 機械による曲げ加工	<input checked="" type="checkbox"/>
	(4) 曲げ加工の方法と精度	<input type="checkbox"/>

3. 絞り加工	(1) 絞り	<input type="checkbox"/>
	(2) へら絞り	<input type="checkbox"/>
4. 特殊成形加工及び圧縮加工	(1) オウレス加工の概要	<input type="checkbox"/>
	(2) プレス加工の特徴	<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目 (工場板金)		
工場板金加工法一般（塑性加工の特徴）		
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
板金加工の種類及び特徴	1. 次に掲げる板金加工の種類及び特徴について一般的な知識を有すること。	
	(1) 曲げ加工	<input type="checkbox"/>
	(2) 打出し加工及び絞り加工	<input type="checkbox"/>
	(3) せん断加工	<input type="checkbox"/>
	(4) 打抜き加工	<input checked="" type="checkbox"/>
	2. 板金加工に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。	
	(1) 曲げ力	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) シャーせん断力	<input type="checkbox"/>
	(3) 打抜き力	<input type="checkbox"/>
	3. 次に掲げる用語の意味について一般的な知識を有すること。	
	(1) スプリングバック	<input type="checkbox"/>
	(2) 最小曲げ半径	<input type="checkbox"/>
	(3) 伸び	<input type="checkbox"/>
(4) 中立面	<input type="checkbox"/>	
(5) 曲率	<input type="checkbox"/>	
(6) そり	<input type="checkbox"/>	
(7) シャー角	<input type="checkbox"/>	
(8) クリアランス	<input type="checkbox"/>	
(9) キャンバ	<input type="checkbox"/>	
(10) ねじれ	<input type="checkbox"/>	
(11) 切断面形状	<input type="checkbox"/>	
(12) 絞り率及び絞り比	<input type="checkbox"/>	

対応技能検定 2 級細目 (鉄工) 鉄工作業法一般 (塑性加工の特徴)		
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
曲げ	<p>曲げ作業に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1)次に掲げる用語の意味 □</p> <p style="padding-left: 20px;">イ スプリングバック ロ 最小曲げ半径</p> <p style="padding-left: 20px;">ハ 中立軸 ニ 冷間曲げ ホ 熱間曲げ</p> <p style="padding-left: 20px;">ヘ つかみ代</p> <p>(2)曲げ作業に使用する機械、定盤及び器工具の種類及び使用方法 □</p> <p>(3)次に掲げる曲げ作業方法及び特徴 □</p> <p style="padding-left: 20px;">イ 形鋼の内曲げ及び外曲げ ロ 切曲げ</p> <p style="padding-left: 20px;">ハ 鋼板の表曲げ及び裏曲げ</p>	

対応技能検定 2 級細目 (金属プレス加工) (塑性加工の特徴)		
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
該当項目なし	金属プレス加工の方法で対応	

対応認定教科書等目次	四訂 板金工作法及びプレス加工法	(一財)職業訓練教材研究会
章	節	チェック欄
1. 板金加工の概要と特徴	1. 板金加工の概要	□
	2. 板金加工の特徴	□
3. 板金加工の種類及び加工法	2. 切断	□
	3. 曲げ加工	□
	4. 打出し、絞り	□
5. プレス加工の概要と特徴	1. プレス加工の概要	□
	2. プレス加工の特徴	□

訓練科	塑性加工科 (系基礎)
技能照査細目	<p>9 生産工学について知っていること。</p> <p>10 5Sについて知っていること。</p>

作題ポイント **教科の細目にある、「生産の合理化」、「計画と統制」、「品質管理」、「工程改善」及び「設備保全」に関する知識についての設問から問う。**

モデルカリキュラム 生産工学概論		
目標：生産工学について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 生産の合理化	(1) 生産	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 工場	<input checked="" type="checkbox"/>
2. 計画と統制	(1) 生産計画	<input type="checkbox"/>
	(2) 生産統制	<input type="checkbox"/>
	(3) 在庫管理	<input type="checkbox"/>
3. 品質管理	(1) 品質保証	<input type="checkbox"/>
	(2) 品質管理	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 検査と再発防止	<input type="checkbox"/>
4. 工程改善	(1) 工程分析	<input type="checkbox"/>
	(2) 作業動作分析	<input type="checkbox"/>
	(3) 標準時間	<input type="checkbox"/>
5. 設備保全	(1) 設備投資	<input type="checkbox"/>
	(2) 設備保全	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 設備環境管理	<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目 (工場板金)		生産管理	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄	
品質管理	品質管理に関し、次の掲げる事項について一般的な知識を有すること。		
	(1) 品質管理用語	<input checked="" type="checkbox"/>	
	(2) 品質管理の効用	<input type="checkbox"/>	
	(3) 管理図の読図の方法	<input type="checkbox"/>	
	(4) 品質管理の方法	<input checked="" type="checkbox"/>	

対応技能検定2級細目 (鉄工)		生産管理	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄	

製品検査	製品検査に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。	
	(1) 外観検査の方法	□
	(2) 寸法検査の方法	□
	(3) 水圧試験の方法	□
	(4) 気圧試験の方法	□
品質管理用語	次に掲げる品質管理用語の意味について概略の知識を有すること。	
	(1) 特性要因図	□
	(2) パレート図	□
	(3) ヒストグラム	□
	(4) 管理図	□
	(5) デミングサイクル	□
	(6) 層別	□
	(7) 度数分布図	□
	(8) 正規分布図	□
	(9) 抜取検査	□
	(10) 平均値	□
	(11) 標準偏差	□
	(12) 散布図	□

対応技能検定2級細目 (金属プレス加工)		生産管理
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
品質管理	<p>1. 次に掲げる品質管理用語について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 規格限界 □</p> <p>(2) 特性要因図 □</p> <p>(3) 度数分布 □</p> <p>(4) ヒストグラム □</p> <p>(5) 正規分布 □</p> <p>(6) 層別 □</p> <p>(7) パレート図 □</p> <p>2. 次に掲げる管理図について一般的な知識を有すること。</p>	

(1) $\bar{X}-R$ 管理図	<input type="checkbox"/>
(2) p管理図	<input type="checkbox"/>
(3) np管理図	<input type="checkbox"/>
(4) c管理図	<input type="checkbox"/>
3. 品質管理、品質保証及び品質システムに関する日本工業規格（JIS）及び国際標準化機構（ISO）について概略の知識を有すること。	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	生産工学概論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 生産と工場	1. 生産	■
	2. 工場	■
2. 生産計画と生産統制	1. 生産計画	<input type="checkbox"/>
	2. 生産統制	<input type="checkbox"/>
	3. 在庫管理	<input type="checkbox"/>
3. 工程改善と作業改善	1. 工程分析	<input type="checkbox"/>
	2. 作業動作分析	<input type="checkbox"/>
	3. 標準時間	<input type="checkbox"/>
4. 品質保証と品質管理	1. 品質保証	<input type="checkbox"/>
	2. 品質管理	■
	3. 検査と再発防止	<input type="checkbox"/>
5. 設備管理と環境保全	1. 設備投資	<input type="checkbox"/>
	2. 設備保全	■
	3. 設備環境管理	<input type="checkbox"/>

訓練科	塑性加工科（系基礎）
技能照査細目	11 測定法について知っていること。
作題ポイント	教科書の細目にある、「測定法概説」、「測定用具・機器」、「長さの測定」、「面の測定」、「角度の測定」、「形状の測定」、「温度の測定」及び「質量の測定」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム	測定法
目標：測定法について学習する。	

教科の細目	内容	チェック欄
1. 測定法概説	(1) 測定の目的	■
	(2) 測定方式の分類	■
	(3) 測定器の選択	■
2. 測定用具・機器	(1) 測定用具	■
	(2) 測定用機器	□
3. 長さの測定	(1) 長さの単位	□
	(2) 長さの標準	□
4. 面の測定	(1) 表面性状の測定	□
	(2) 真直度の測定	□
	(3) 平面度の測定	□
	(4) 真円度の測定	□
	(5) 同軸度の測定	□
	(6) 平行度の測定	□
5. 角度の測定	(1) 角度の単位と基準	□
	(2) 単一角度規準	□
	(3) 各種測定器による角度の測定	□
	(4) テーパ角の測定	□
6. 形状の測定	(1) 二次元測定	□
	(2) 三次元測定	□
7. 温度の測定	(1) 温度	□
8. 質量の測定	(1) 質量	□

対応技能検定 2 級細目 (工場板金)		
機械工作法 (測定法)		
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
工作測定の方法	次に掲げる測定器具の用途及び使用方法について一般的な知識を有すること。	
	(1) ノギス	□
	(2) マイクロメータ	□
	(3) ハイトゲージ	□
	(4) ダイアルゲージ	□
	(5) プロトラクタ及び分度器	□

対応技能検定 2 級細目 (鉄工)		試験及び検査
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
工作測定の方法	<p>工作測定に関し、次に掲げる事項の測定方法について概略の知識を有すること。</p> <p>(1)長さ</p> <p>(2)角度</p> <p>(3)直線度</p> <p>(4)水平度</p> <p>(5)鉛直度</p> <p>(6)こう配</p>	<p>■</p> <p>□</p> <p>□</p> <p>□</p> <p>□</p> <p>□</p> <p>□</p>

対応技能検定 2 級細目 (金属プレス加工)		機械工作法 (測定機器・測定方法)
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
その他の工作法	<p>4. 次に掲げる測定機器の構造、用途及び使用方法について概略の知識を有すること。</p> <p>(1)マイクロメータ等実長測定器</p> <p>(2)ダイヤルゲージ等比較測定器</p> <p>(3)各種基準ゲージ及び限界ゲージ</p> <p>(4)水準器</p> <p>(5)投影機</p> <p>(6)三次元座標測定器</p> <p>2. 次に掲げる事項の測定方法について概略の知識を有すること。</p> <p>(1)長さ</p> <p>(2)角度</p> <p>(3)平行度</p> <p>(4)垂直度</p> <p>(5)真円度</p> <p>(6)円筒度</p> <p>(7)平行度</p> <p>(8)同心度</p> <p>(9)形状及び輪郭</p>	<p>■</p> <p>■</p> <p>□</p> <p>□</p> <p>□</p> <p>□</p> <p>■</p> <p>□</p> <p>□</p> <p>□</p> <p>□</p> <p>□</p> <p>□</p> <p>□</p> <p>□</p> <p>□</p>

対応認定教科書等目次	機械測定法	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 測定一般	1. 測定の基礎	■
	2. 公差と精度	□
	3. 測定誤差	□
2. 長さの測定	1. 長さの単位と標準	□
	2. 長さの測定の形態	□
	3. 線度器による測定	□
	4. ねじによる測定	□
	5. 端度器による測定	■
3. 角度の測定	1. 角度の単位と基準	□
	2. 単一角度規準	□
	3. 各種測定器による角度の測定	□
	4. テーパ角の測定	□
4. 面の測定	1. 表面性状の測定	□
	2. 真直度の測定	□
	3. 平面度の測定	□
	4. 真円度の測定	□
	5. 同軸度の測定	□
	6. 平行度の測定	□
5. 座標による測定	1. 座標による測定の概要	□
	2. 二次元測定機	□
	3. 三次元測定機	□

対応認定教科書等目次	四訂 板金工作法及びプレス加工法	(一財)職業訓練教材研究会
章	節	チェック欄
3. 板金加工の種類及び 加工法	8. 測定法	□

訓練科	塑性加工科（専攻）
技能照査細目	1 材料の塑性加工性の評価及び製品の検査について知っていること。
作題ポイント	教科の細目にある、「試験機器」、「材料試験」及び「製品検査」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム	試験法及び検査法	
目標：試験法及び検査法について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 試験機器	(1) 引張り試験機	<input type="checkbox"/>
	(2) 曲げ試験機	<input type="checkbox"/>
	(3) 衝撃試験機	<input type="checkbox"/>
	(4) 硬さ試験機	<input type="checkbox"/>
2. 材料試験	(1) 各種強度	<input type="checkbox"/>
	(2) 性質	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 熱処理	<input type="checkbox"/>
3. 製品検査	(1) 工程系列	<input type="checkbox"/>
	(2) 検査数量	<input type="checkbox"/>
	(3) 検査場所	<input type="checkbox"/>
	(4) 検査項目	<input checked="" type="checkbox"/>
	(5) 再発防止	<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目 (工場板金)	試験法	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
該当項目なし		

対応技能検定2級細目 (鉄工)	試験及び検査	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
材料試験の方法	次に掲げる材料試験の方法について一般的な知識を有すること。	

	(1) 引張り試験	<input type="checkbox"/>
	(2) 曲げ試験	<input type="checkbox"/>
	(3) 衝撃試験	<input type="checkbox"/>
	(4) 硬さ試験	<input type="checkbox"/>
放射線透過試験の方法	放射線透過試験の方法について一般的な知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
試験機及び測定器の種類、用途及び使用方法	1. 次に掲げる試験機の種類、用途及び使用方法について概略の知識を有すること。	
	(1) 引張り試験機	<input type="checkbox"/>
	(2) 曲げ試験機	<input type="checkbox"/>
	(3) 衝撃試験機	<input type="checkbox"/>
	(4) 硬さ試験機	<input type="checkbox"/>
	2. 次に掲げる測定器の用途及び使用方法について概略の知識を有すること。	
	(1) 鋼製直尺等実長測定器	<input type="checkbox"/>
	(2) 貫通ゲージ等比較測定器	<input type="checkbox"/>
	(3) 水準器、トランシット及び角度定規等角度測定器	<input type="checkbox"/>
放射線透過試験以外の非破壊試験の方法	次に掲げる非破壊試験の方法について一般的な知識を有すること。	
	(1) 磁粉探傷試験	<input type="checkbox"/>
	(2) 超音波探傷試験	<input type="checkbox"/>
	(3) 浸透探傷試験	<input type="checkbox"/>

対応技能検定 2 級細目 (金属プレス加工)		
材料試験		
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
材料試験の方法	次に掲げる材料試験の方法について概略の知識を有すること。	
	(1) 引張り試験	<input type="checkbox"/>
	(2) 曲げ試験	<input type="checkbox"/>
	(3) 硬さ試験	<input type="checkbox"/>
	(4) エリクセン試験	<input type="checkbox"/>
	(5) コニカルカップ試験	<input type="checkbox"/>
	(6) 衝撃試験	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	生産工学概論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
4. 品質保証と品質管理	3. 検査と再発防止	■

訓練科	塑性加工科（専攻）
技能照査細目	2 板金用機械の種類、構造及び使用法についてよく知っていること。 3 板金用器工具の種類及び使用法についてよく知っていること。 5 板金の曲げ加工及びひずみ取りについてよく知っていること。 6 はんだ付け及び硬ろう付けについてよく知っていること。 7 板金の機械的接合法について知っていること。
作題ポイント	教科の細目にある、「板金機械」、「板の継ぎ方」、「絞り加工」、「板の切断法」及び「仕上げ」並びに「板金用器工具」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム	板金工作法	
目標：板金用機械及び器工具並びに板金工作法について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 板金機械	(1) せん断用機械	■
	(2) 曲げ加工用機械	■
	(3) 絞り加工用機械	□
	(4) プレス加工用機械	□
	(5) ひずみ取り用機械	□
2. 板の継ぎ方	(1) 機械的接合法	■
	(2) 金属的接合法	■
	(3) 化学的接合法	□
3. 絞り加工	(1) 打出し	□
	(2) 絞り	□
	(3) へら絞り	□
4. 板の切断法	(1) 切断の要点	□
	(2) せん断加工の分類	□
	(3) 抜き型	□
5. 仕上げ	(1) やすり掛け	□
	(2) 研磨	□

6. 板金用器工具	(1)板取りけがき用工具	■
	イ スケール ロ けがき針 ハ コンパス	
	ニ ハイトゲージ ホ その他	
	(2)切断用手工具	■
	イ 金切りはさみ ロ 金切りのこ ハ たがね	
	ニ 切断用電動工具	
	(3)曲げ加工用手工具	□
	(4)絞り加工用工具	□
	(5)ひずみ取り用手工具	□
	(6)仕上げ用手工具	□
	(7)その他の手工具	□

対応技能検定2級細目 (工場板金)		板金用機械
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
板金加工用機械の種類及び特徴	1. 次に掲げる曲げ加工用機械の特徴について一般的な知識を有すること。	
	(1) フォーミングロール	□
	(2) ベンディングロール	■
	(3) ホールディングマシン	□
	(4) プレスブレーキ	■
	2. 次に掲げるせん断加工用機械の特徴について一般的な知識を有すること。	
	(1) ニブリングシャー	■
	(2) ロータリシャー	□
	(3) スケヤシャー	□
	(4) ギャップシャー	□
	3. プレス機械に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。	
	(1) 次に掲げる機械の特徴	□
イ 機械プレス ロ 油圧プレス		
(2) プレス機械用安全装置の種類及び機能	□	
曲げ加工用機械の種類、構造、用途及び使用方法	曲げ加工用機械の種類、構造、用途及び使用方法について詳細な知識を有すること。	■

板金加工用機械の構造、用途及び使用方法	次に掲げる板金加工用機械の構造、用途及び使用方法について詳細な知識を有すること。	
	(1) 曲げ加工用機械	■
	(2) せん断加工用機械	■
	(3) 打抜き加工用機械	■
	(4) プレス機械	□
板金加工用機械の附属装置の種類、機能及び使用方法	次に掲げる板金加工用機械の附属装置の機能及び使用方法について概略の知識を有すること。	
	(1) 給送装置	■
	(2) 加工送り装置	■
	(3) 取出し装置	□
	(4) 移送装置	□

対応技能検定 2 級細目 (工場板金)		
器工具		
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
曲げ板金用器工具の種類、用途及び使用方法	次に掲げる曲げ板金用器工具の用途及び使用方法について詳細な知識を有すること。	
	(1) けがき工具	■
	(2) 切断工具	■
	(3) 折曲げ工具	□
	(4) 接合用工具	□
	(5) 仕上げ工具	□
	(6) 万力	□
	(7) 定盤	□
	(8) 打出し及び絞り工具	□

対応技能検定 2 級細目 (鉄工)		
器工具		
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
機械及び器工具	けがき作業に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。	
	(1) けがき作業に使用する機械及び器工具の種類及び使用方法	■
	ひずみ取り作業に使用する器工具の種類及び使用方法	

について一般的な知識を有すること。

穴あけ作業に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。

(1) 穴あけ作業に使用する器工具の種類及び使用方法
曲げ作業に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。

(1) 曲げ作業に使用する機械、定盤及び器工具の種類及び使用方法
ガス切断作業に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。

(1) ガス切断に使用する機械及び器工具の種類及び使用方法
溶接作業に関し、次に掲げる事項について詳細な知識+を有すること。

(1) 溶接作業に使用する機械及び器工具の種類及び使用方法
火造りに関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。

(1) 火造りに使用する器工具の種類、用途及び使用方法

対応技能検定2級細目 (金属プレス加工)		器工具
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
機械及び器工具	1. けがき用工具の種類、用途及び使用方法について概略の知識を有すること。	■
	2. 手仕上げに関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 主な手仕上げ作業工具の種類及び用途	<input type="checkbox"/>
	3. 次に掲げる研削加工に使用する工具の種類、用途及び使用方法について概略の知識を有すること。 (1) と粒 <input type="checkbox"/> (2) 研削と石 <input type="checkbox"/> (3) 研磨布及び研磨紙 <input type="checkbox"/> (4) バレル <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. 切削工具の種類、性質及び用途について概略の知識を	<input type="checkbox"/>

有すること。

対応認定教科書等目次	四訂 板金工作法及びプレス加工法	(一財)職業訓練教材研究会
章	節	チェック欄
3. 板金加工の種類及び加工法	1. 板取りけがき	<input type="checkbox"/>
	2. 切断	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. 曲げ加工	<input checked="" type="checkbox"/>
	4. 打出し・絞り	<input checked="" type="checkbox"/>
	5. ひずみ取り	<input type="checkbox"/>
	6. 仕上げ	<input type="checkbox"/>

モデルカリキュラム	板金工作法	
目標：板金加工の曲げやひずみ取り及び板金材料の接合方法について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 板取りけがき	(1) 板取りけがき用工具	<input type="checkbox"/>
	(2) けがき方法	<input type="checkbox"/>
	(3) 板取りけがきの要点	<input type="checkbox"/>
2. 切断	(1) 切断用手工具と切断	<input type="checkbox"/>
	(2) せん断用機械と切断	<input type="checkbox"/>
	(3) 切断の要点	<input type="checkbox"/>
3. 曲げ加工	(1) 曲げ加工の分類	<input type="checkbox"/>
	(2) 手工具による曲げ加工	<input type="checkbox"/>
	(3) 機械による曲げ加工	<input checked="" type="checkbox"/>
	(4) 曲げ加工の方法と精度	<input checked="" type="checkbox"/>
4. 打出し、絞り	(1) 打出し	<input type="checkbox"/>
	(2) 絞り	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) へら絞り	<input type="checkbox"/>
5. ひずみ取り	(1) 手作業によるひずみ取り	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 機械によるひずみ取り	<input checked="" type="checkbox"/>
6. 仕上げ	仕上げ	<input type="checkbox"/>
7. CAD/CAM 及び FMS	(1) CAD/CAM	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) FMS	<input type="checkbox"/>
8. 測定法	(1) 二次元・三次元の寸法測定	<input type="checkbox"/>
	(2) 三次元座標測定機	<input type="checkbox"/>

	(3) 投影機	<input type="checkbox"/>
9. 接合	(1) はげ組み	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) リベット締め	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) ろう付け	<input checked="" type="checkbox"/>
	(4) 接着剤	<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目 (工場板金)		工場板金加工法一般
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
板金加工の種類及び特徴	1. 次に掲げる板金加工の種類及び特徴について一般的な知識を有すること。	
	(1) 曲げ加工	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 打出し加工及び絞り加工	<input type="checkbox"/>
	(3) せん断加工	<input type="checkbox"/>
	(4) 打抜き加工	<input type="checkbox"/>
	2. 板金加工に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。	
	(1) 曲げ力	<input type="checkbox"/>
	(2) シャーせん断力	<input type="checkbox"/>
	(3) 打抜き力	<input type="checkbox"/>
	3. 次に掲げる用語の意味について一般的な知識を有すること。	
	(1) スプリングバック	<input type="checkbox"/>
	(2) 最小曲げ半径	<input type="checkbox"/>
	(3) 伸び	<input type="checkbox"/>
(4) 中立面	<input type="checkbox"/>	
(5) 曲率	<input type="checkbox"/>	
(6) そり	<input type="checkbox"/>	
(7) シャー角	<input type="checkbox"/>	
(8) クリアランス	<input type="checkbox"/>	
(9) キャンバ	<input type="checkbox"/>	
(10) ねじれ	<input type="checkbox"/>	
(11) 切断面形状	<input type="checkbox"/>	
(12) 絞り率及び絞り比	<input type="checkbox"/>	
板取り	板取りに関し、次に掲げる事項について一般的な知識	

	を有すること。	
	(1) 製品の形状及び加工方法を考慮した板取り法	<input type="checkbox"/>
	(2) 材料の経済性、ロール方向、傷の有無等を考慮した板取り法	<input type="checkbox"/>
ひずみ取り	槌打ち、きゆうすえ法、きょう正ローラ等によるひずみ取りの特徴及び方法について一般的な知識を有すること。	■
はんだ付け及びろう付け	はんだ付け及びろう付けに関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。	
	(1) はんだの成分、溶融温度及び溶剤	■
	(2) はんだ付けの特徴、方法及び前後処理	■
	(3) 各種ろうの成分、溶融温度及び溶剤	■
	(4) ろう付けの特徴、方法及び前後処理	<input type="checkbox"/>
手仕上げ	手仕上げに関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。	
	(1) やすり仕上げ	<input type="checkbox"/>
	(2) みがき仕上げ	<input type="checkbox"/>
曲げ加工の方法	曲げ加工の方法に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。	
	(1) 手工具及び治具による各種の曲げ加工の方法	<input type="checkbox"/>
	(2) 曲げによって生ずるひずみの発生及びその是正方法	<input type="checkbox"/>
	(3) 曲げ加工による板金割れの防止方法	<input type="checkbox"/>
リベット締め	リベット締めの種類、特徴、用途及び使用方法について一般的な知識を有すること。	■
打出し加工及び絞り加工の方法	打出し加工及び絞り加工の方法について概略の知識を有すること。	■

対応技能検定2級細目 (鉄工)		板金工作法
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
けがき	けがき作業に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) 次のけがきの方法 イ 直線 ロ 角度	<input type="checkbox"/>

ハ 円 ニ 芯出し（中心線）

ひずみ取り

次に掲げる加工前又は加工後のひずみ取りの方法及び特徴について一般的な知識を有すること。

- (1) つち打ち法
- (2) 点焼法（きゅうすえ法）
- (3) 線状加熱法
- (4) 矯正ロール法
- (5) プレス法

穴あけ

穴あけ作業に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。

- (1) 次に掲げる穴あけ作業方法及び特徴
 - イ ドリル穴あけ ロ パンチ穴あけ
 - ハ リーマ通し ニ 皿もみ

曲げ

曲げ作業に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。

- (1) 次に掲げる用語の意味
 - イ スプリングバック ロ 最小曲げ半径
 - ハ 中立軸 ニ 冷間曲げ ホ 熱間曲げ
 - ヘ つかみ代
- (2) 全体焼き、部分焼き及び局部加熱による熱間曲げ作業に関するつぎの事項
 - イ 加熱温度 ロ 加熱時間 ハ 加熱方法
 - ニ 冷却方法
 - ホ 加熱温度による材料の機械的性質の変化
- (3) 次に掲げる曲げ作業方法及び特徴
 - イ 形鋼の内曲げ及び外曲げ ロ 切曲げ
 - ハ 鋼板の表曲げ及び裏曲げ

切断

次に掲げる切断作業に関し、一般的な知識を有すること。

- (1) シャー切断
- (2) のこ切断
- (3) プラズマ切断
- (4) レーザ切断
- (5) ウォータージェット切断

対応技能検定 2 級細目 (金属プレス加工)	機械工作法	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
手仕上げ	手仕上げに関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 主な手仕上げ作業の種類	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	四訂 板金工作法及びプレス加工法	(一財)職業訓練教材研究会
章	節	チェック欄
3. 板金加工の種類及び加工法	(1) 板取りけがき	<input type="checkbox"/>
	(2) 切断	<input type="checkbox"/>
	(3) 曲げ加工	■
	(4) 打出し、絞り	■
	(5) ひずみ取り	■
	(6) 仕上げ	<input type="checkbox"/>
	(7) CAD/CAM 及び FMS	■
	(8) 測定法	<input type="checkbox"/>
4. 接合	(1) はぜ組み	■
	(2) リベット締め	■
	(3) ろう付け	■
	(4) 接着剤	<input type="checkbox"/>

訓練科	塑性加工科 (専攻)
技能照査細目	4 展開図によるけがき及び板取りについてよく知っていること。
作題ポイント	教科の細目にある、「展開図」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム	展開図	
目標：板金製図で重要な展開図について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 展開図	(1) 平行線法	■
	(2) 放射線法	■
	(3) 三角形法	■

対応技能検定 2 級細目 (工場板金)		
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
板金製品の展開図	円筒、角筒、円錐その他複雑な曲面及びこれらの立体の組合せの展開について一般的な知識を有すること。	■

対応技能検定 2 級細目 (鉄工)		
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
該当項目なし		

対応技能検定 2 級細目 (金属プレス加工)		
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
該当項目なし		

対応認定教科書等目次	板金製図	(一財)職業訓練教材研究会
章	節	チェック欄
1. 展開の基礎	1. 平行線法	■
	2. 放射線法	■
	3. 三角形法	■
2. 板金製品の展開	1. 平行線法による展開	■
	2. 放射線法による展開	□
	3. 三角形法による展開	□
	4. 組合せ法による展開	□

訓練科	塑性加工科 (専攻)	
技能照査細目	8 プレス加工法についてよく知っていること。	
作題ポイント	教科の細目にある、「プレス用機械」、「プレス型の種類と構造」、「型の取付け取外し及び型の調整」、「プレス加工の自動化」及び「油空圧機器」に関する知識についての設問から問う。	

モデルカリキュラム		プレス加工法
目標：プレス加工法全般について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. プレス用機械	(1) プレス機械の種類	<input type="checkbox"/>
	(2) 機械式プレス	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 液圧式プレス	<input type="checkbox"/>
2. プレス型の種類と構造	(1) せん断用金型	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 曲げ加工用金型	<input type="checkbox"/>
	(3) 成形加工用金型	<input type="checkbox"/>
3. 型の取付け取外し及型の調整	(1) 取付け上の注意点	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 取付け及び取外し	<input type="checkbox"/>
4. プレス加工の自動化	(1) 送給装置	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 順送り（プリグレッシブ）加工及びトランスファ加工	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) プレス加工用ロボット	<input type="checkbox"/>
	(4) 取出し装置	<input type="checkbox"/>
5. 油空圧機器	(1) 液圧機械	<input type="checkbox"/>
	(2) 空気機械	<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目 (金属プレス加工)		1. 金属プレス加工法
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
1. 金属成形機械の種類、構造及び使用方法	1. プレス機械の種類、構造、機能及び使用方法について詳細な知識を有すること。	<input checked="" type="checkbox"/>
	2. せん断用機械の種類、構造、機能及び使用方法について一般的な知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
	3. 曲げ加工用機械の種類、構造、機能及び使用方法について一般的な知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
	4. 成形用機械の機能について概略の知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
	5. プレス機械の周辺装置の種類、構造、機能及び使用方法について一般的な知識を有すること。	<input checked="" type="checkbox"/>
	6. 次に掲げるプレス機械に装備する各種装置の種類、機能及び使用方法について一般的な知識を有すること。	
	(1) ダイクッション	<input type="checkbox"/>

- (2) ダイリフタ
- (3) マイクロインテング装置
- (4) フライホイールブレーキ
- (5) 急停止装置
- (6) 安全囲い及び安全装置
- (7) 過負荷防止装置
- (8) 金型取付け装置
- (9) その他の装置

2. 金属プレス加工の方法

1. 金属プレス加工の方法に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。

- (1) 次のプレス加工の特徴
 - イ せん断加工 ロ 曲げ加工 ハ 絞り加工
 - ニ 成形加工 ホ 圧縮加工 ヘ 複合加工
- (2) 打抜き（精密打抜きを含む。）加工に関する次の事項
 - イ 打抜きに要する力 ロ クリアランス
 - ハ シャー角 ニ せん断面の形状 ホ 板取り
 - ヘ さん幅
- (3) 曲げ加工に関する次の事項
 - イ 最小曲げ半径 ロ スプリングバック
 - ハ そり ニ ブランクの寸法及び形状
 - ホ 圧延方向と板取り
- (4) 絞り加工に関する次の事項
 - イ 絞り率 ロ 絞り比 ハ クリアランス
 - ニ しわ押え ホ 絞りビード
 - ヘ ブランクの寸法及び形状
 - ト パンチ及びダイの形状

2. 金属プレス加工の方法に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。

- (1) 加工方法、加工順序及び加工組合せの決定
- (2) 加工時間及び作業時間の算出の方法
- (3) 各種自動化法の種類、特徴及び注意事項

5. 加工物に生ずる欠陥の種類、原因及び防止方法

次に掲げる欠陥の種類、原因及び防止方法について詳細な知識を有すること。

- (1) せん断加工における寸法不良及びせん断不良等

(2) 曲げ加工における寸法不良及び角度不良等	<input type="checkbox"/>
(3) 絞り加工における寸法不良、しわ、破断及びシヨックマーク等	<input type="checkbox"/>
(4) 工程レイアウト不良における寸法不良、しわ及び破断等	<input type="checkbox"/>
(5) その他の欠陥	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	四訂 板金工作法及びプレス加工法	(一財)職業訓練教材研究会
章	節	チェック欄
6. プレス機械	(1) プレス機械の種類	■
	(2) 機械式プレス	■
	(3) 油圧式プレス	<input type="checkbox"/>
7. プレス加工	(1) せん断加工	■
	(2) 曲げ加工	<input type="checkbox"/>
	(3) 絞り加工	<input type="checkbox"/>
8. 金型の取り付け	金型の取り付け及び取外し	■
9. プレス加工の自動化	(1) 送給装置	■
	(2) 順送り加工及びトランスファ加工	■

金属加工系塑性加工科 技能照査問題作成チェックシート

注 リストは、能開法施行規則別表二に記載されている教科に対応して作成しています。各施設で設定している教科等追加修正して利用してください。

◎系基礎学科

技能照査の基準の細目				
No	内 容	作題ポイント	出題数	
			真偽法	三肢択一法
1	金属材料の種類、性質、用途及び熱処理についてよく知っていること。	金属材料の成分、機械的性質を問う	2	1
2	材料力学について知っていること。	金属材料の材料力学的な性質や内部応力に伴うひずみについて問う	2	1
3	被覆アーク溶接法、MAG溶接法(炭酸ガスアーク溶接を含む)、TIG溶接法及びガス溶接・溶断法についてよく知っていること。	各種溶接方法や溶接棒あるいは、アセチレンガスと酸素を混合した溶接時の温度などについて問う	2	4
4	電気理論及び電気機器について知っていること。	基本的な電気に関する知識を問う	1	2
5	製図について知っていること。	製図の共通基本事項及び溶接記号について問う	1	1
6	安全衛生についてよく知っていること。	安全衛生の基本的な知識及び塑性加工科に特に関連のある安全衛生知識について問う	1	2
7	機械要素、機構及び運動について知っていること。	ねじ、機構と運動など基本的な機械要素について問う	1	1
8	塑性加工の特徴について知っていること。	タレットパンチプレスやプレスプレーキの基本的知識を問う	1	1
9	生産工学について知っていること。	生産工学の共通的な知識について問う	1	1
10	5Sについて知っていること。	5Sについてその重要性を問う	2	0
11	測定法について知っていること。	基本的な測定方法についての知識を問う	1	1
			15	15

◎系基礎学科

教科の細目					出題数	真偽法	三肢択一法	出題マーク	要点
No	教科の科目	時間	教科の細目						
6	金属材料学	20	金属の組織 金属材料	1 2					
5	材料力学	20	材料の力学的性質 荷重と応力 曲げとたわみ ねじりとひずみ	1 1 1					
8	溶接法	60	被覆アーク溶接法 炭酸ガスアーク溶接法 TIG溶接法 ガス溶接・溶断法 電気抵抗溶接法	1 1 1 1					
2	電気工学概論	20	電気理論 直流と交流 変圧 電気回路 電力と三相交流	1 1 1					
7	製図	20	図学 基礎製図 J I S規格	1 1					
10	安全衛生	30	関係法規 産業安全 労働衛生 安全衛生管理 危険回避 事故予防 トラブルシューティング	2 1					
1	機械工学概論	20	機械要素 機構と運動 原動機 機械一般	1 1					
3	塑性加工概論	20	せん断加工 曲げ加工 絞り加工 特殊成形加工及び圧縮加工	1 1					
4	生産工学概論	20	生産の合理化 計画と統制 品質管理 工程改善 設備保全	1 1 2					
9	測定法	20	測定法概説 測定用具・機器 長さの測定 面の測定 角度の測定 形状の測定 温度の測定 質量の測定	1 1					
	系基礎学科合計	250		15	15				

◎専攻学科

1	材料の塑性加工性の評価及び製品の検査について知っていること。	材料や製品の検査項目や検査方法について問う	5	1
2	板金用機械の種類、構造及び使用法についてよく知っていること。	よく使用される板金用機械について問う	1	1
3	板金用器具の種類及び使用法についてよく知っていること。	よく使用される板金用器具について問う	1	1
5	板金の曲げ加工及びひずみ取りについてよく知っていること。	曲げ加工及び絞り加工特徴を問う	1	1
6	はんだ付け及び硬ろう付けについてよく知っていること。	ろう付けに関する基本的事項を問う	1	1
7	板金の機械的接合法について知っていること。	板金加工における各種機械的接合法について問う	1	1
4	展開図によるけがき及び板取りについてよく知っていること。	展開図の種類とそれぞれに適する製品について問う	2	2
8	プレス加工法についてよく知っていること。	プレス加工法について、機械、金型、自動化等の細目を網羅するように全般的事項を問う	4	6
			16	14

◎専攻学科

4	試験法及び検査法	30	試験機器 材料試験 製品検査	4 1	1			
2	板金工作法	50	板金機械 板の継ぎ方 絞り加工 板の切断法 仕上げ	1 4	1 4			
1	展開図	20	展開図	2	2			
3	プレス加工法	50	プレス用機械 プレス型の種類と構造 型の取り付け取り外し及び型の調整 プレス加工の自動化 油空圧機器	3 1 1 3	1			
	専攻学科合計	150		16	14			

学科訓練時間合計 400

○系基礎実技

技能照査の細目			
No	～について、できること	作題ポイント	設問比率
1	被覆アーク溶接、MAG溶接（炭酸ガスアーク溶接を含む）、TIG溶接及びガス溶接ができること。		
2	ガス溶断、プラズマ切断、レーザー切断ができること。		
3	各種計測、試験及び分析ができること。		
4	安全作業及び衛生作業ができること。		
5	工作機械及び板金機械の操作ができること。		
6	プレス機械によるプレス加工ができること。		
7	板金基本作業ができること。		
8	CAD/CAMにより部品図及び加工データの作成ができること。		
9	パーソナルコンピュータの基本的操作ができること。		

○専攻実技

1	曲面のある製品の板金成形作業がよくできること。		
3	はんだ付け及び硬ろう付けができること。		
4	製品のひずみ取りがよくできること。		
5	製品の手仕上げ作業ができること。		
2	板金用機械の取扱い及び調整がよくできること。		
6	材料の塑性加工性の評価及び製品の検査ができること。		

○系基礎実技

教科の細目				
No	教科の科目	時間	教科の細目	設問比率
3	溶接基本実習	90	ガス溶接	
			被覆アーク溶接	
			炭酸ガスアーク溶接	
			TIG溶接	
4	熱切断基本実習	30	ガス溶断	
			プラズマ切断	
			レーザー切断	
1	測定基本実習	20	長さの測定	
			面の測定	
			角度の測定	
			形状の測定	
			温度の測定	
8	安全衛生作業法	20	安全衛生作業	
			作業手順書作成	
2	機械操作基本実習	30	工作機械	
			板金機械	
5	プレス加工基本実習	30	手板金実習	
			金属成形機械による加工実習	
			自動送り装置の操作及び調整	
7	CAD基本実習	30	CAD基本操作	
			基本図形作成	
			図面作成	
6	コンピュータ操作基本実習	40	コンピュータ操作	
			コンピュータリテラシー	
系基礎実技合計		290		

○専攻実技

1	板金工作実習	80	曲げ加工	
			絞り加工	
			板の継ぎ	
			板の切断 仕上げ	
2	プレス加工実習	80	プレス加工用機械及び周辺機器の操作	
			自動化装置の操作	
			型の取り付け取り外し及び調整	
			打ち抜き加工	
			絞り加工	
3	試験及び検査実習	40	材料試験	
			塑性加工試験	
			製品検査	
専攻実技合計		200		

実技訓練時間合計 490

学科・実技合計訓練時間 890

全体確認欄
<input type="checkbox"/> 問題数のバランスはとれたか。
<input type="checkbox"/> 出題漏れの項目はないか。
<input type="checkbox"/> 出題のポイントは押さえたか。
<input type="checkbox"/> 問題の漏えいはないか。
<input type="checkbox"/> 技能照査実施委員会に諮ったか。
<input type="checkbox"/> 問題の出典はすべて確認したか。

問題管理者	印
問題作成者	印

技能照查例題集

金属加工系 塑性加工科
(普通課程)

平成30年度作成

技能照査の基準の細目

系基礎学科（真偽法問題数 － 三肢択一法問題数）30（15－15）

- 1 金属材料の種類、性質、用途及び熱処理についてよく知っていること。（2－1）
- 2 材料力学について知っていること。（2－1）
- 3 被覆アーク溶接法、MAG 溶接法（炭酸ガスアーク溶接を含む）、TIG 溶接法及びガス溶接・溶断法についてよく知っていること。（2－4）
- 4 電気理論及び電気機器について知っていること。（1－2）
- 5 製図について知っていること。（1－1）
- 6 安全衛生についてよく知っていること。（1－2）
- 7 機械要素、機構及び運動について知っていること。（1－1）
- 8 塑性加工の特徴について知っていること。（1－1）
- 9 生産工学について知っていること。（1－1）
- 10 5Sについて知っていること。（2－0）
- 11 測定法について知っていること。（1－1）

専攻学科（真偽法問題数 － 三肢択一法問題数）30（16－14）

- 1 材料の塑性加工性の評価及び製品の検査について知っていること。（5－1）
- 2 板金用機械の種類、構造及び使用法についてよく知っていること。（1－1）
- 3 板金用器工具の種類及び使用法についてよく知っていること。（1－1）
- 4 展開図によるけがき及び板取りについてよく知っていること。（2－2）
- 5 板金の曲げ加工及びひずみ取りについてよく知っていること。（1－1）
- 6 はんだ付け及び硬ろう付けについてよく知っていること。（1－1）
- 7 板金の機械的接合法について知っていること。（1－1）
- 8 プレス加工法についてよく知っていること。（4－6）

[系基礎学科]

1 金属材料の種類、性質、用途及び熱処理についてよく知っていること。(2-1)

1 黄銅（真鍮^{しんちゆう}）は、銅と亜鉛を主成分とする合金である。（ ○ ）

2 ステンレス鋼とは、鋼にスズや鉛を添加したものである。（ × ）

3 次のステンレス鋼板のうち、最も延性及び韌性に富み、深絞り、曲げ加工などの冷間加工性が良好なものはどれか。（ ① ）

① オーステナイト系ステンレス鋼板

② フェライト系ステンレス鋼板

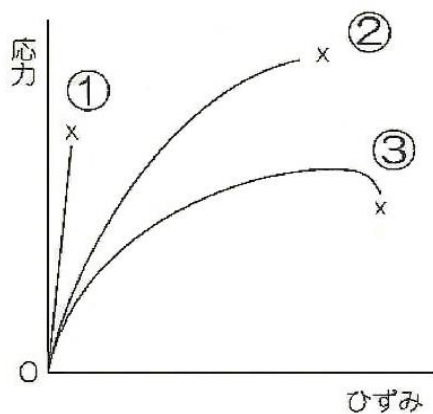
③ マルテンサイト系ステンレス鋼板

2 材料力学について知っていること。(2-1)

1 材料に引張り荷重又は圧縮荷重を作用させると、荷重の方向に伸び又は縮みを生ずるが、このときのひずみを縦ひずみという。(○)

2 材料を引張ったとき、塑性変形によって針金のように長く伸びる性質を延性という。(○)

3 下図は、銅、黄銅（真鍮）^{しんちゆう}及び鋳鉄の応力-ひずみ線図であるが、鋳鉄を表しているものはどれか。(①)



3 被覆アーク溶接法、炭酸ガスアーク溶接法、ティグ溶接法、及びガス溶接・溶断法についてよく知っていること。(2-4)

1 垂下特性とは、溶接作業者の手ぶれによりアーク長が変化しても溶接電流の変動を少なくすることができる特性のことである。(○)

2 アセチレンと酸素を混合して燃焼させると、5,000℃を超える高温が得られる。(×)

3 溶接の特徴に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。(①)

- ① 機械的締結（接合）と比べると、構造物の重量軽減及び材料と工程の節約ができる。
- ② 溶接は、局部的加熱により行うため、ひずみや残留応力が発生しない。
- ③ 溶接部の引張り強度は、母材の引張り強度の3倍以上に向上する。

4 イルミナイト系の軟鋼用被覆アーク溶接棒に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。(③)

- ① 作業性は良いが溶着金属の伸びが悪いため、薄板又は軽構造物に使われる。
- ② JIS の分類では、E4316 に該当する。
- ③ 作業性・機械的性質が良好で、あらゆる構造物に使われる。

5 炭酸ガスアーク溶接に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。(②)

- ① 細径のワイヤを使用する場合の定電圧特性電源では、作業時のアーク長の変化に合わせて、ワイヤの送給速度を変化させる。
- ② 大電流域における、ワイヤが大きい粒の状態でも材に移行する現象をグロービュール移行(塊状移行)という。
- ③ 炭酸ガスアーク溶接で行われる前進溶接・後進溶接のうち、後進溶接では、溶込みが浅く幅の広い扁平なビードとなりやすい。

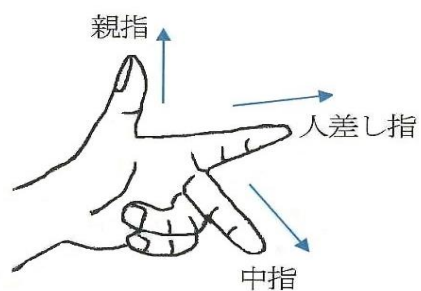
6 ティグ(TIG)溶接に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。(③)

- ① ティグ溶接で使用するシールドガス(イナートガス)の代表的なものは、窒素である。
- ② ステンレス鋼の溶接を行う際の極性は、一般に、電極プラスの直流である。
- ③ 入熱量のコントロールが容易なため、突合せ溶接において安定した裏波ビードを形成することができる。

4 電気理論及び電気機器について知っていること。(1-2)

1 導体における電気抵抗は、導体の長さに比例し、その断面積に反比例する。(○)

2 下図のフレミングの左手の法則で、中指が表しているのはどれか。(③)



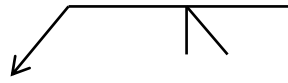
- ① 電磁力の方向 ② 磁界の方向 ③ 電流の方向

3 20Ω の抵抗体の両端に $100V$ の電圧を加えたとき、抵抗体に流れる電流の値として正しいのはどれか。(②)

- ① $0.5A$
② $5A$
③ $50A$

5 製図について知っていること。(1-1)

1 次の溶接部記号は、V形開先を表している。(×)



2 図面の様式で、図面として必ず設けなければならない事項はどれか。(③)

- ① 部品欄
- ② 比較目盛
- ③ 表題欄

6 安全衛生についてよく知っていること。(1-2)

- 1 災害における「起因物」とは、災害をもたらすもととなった機械、装置若しくはその他のもの又は環境等をいう。(○)

- 2 作業時の服装に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。(③)
 - ① 作業服は、大きめのゆったりしたサイズのものを選ぶとよい。
 - ② 足の上にもものが落ちてきたりする心配のない場所では、サンダルや裸足で作業してもよい。
 - ③ 刃物、工具などが回転している機械作業、木工作业では、手袋をして作業をしてはならない。

- 3 安全作業に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。(②)
 - ① 工場内の安全設備を完全に整えれば、災害は発生しない。
 - ② 交流アーク溶接において、アークを出していない時の感電災害を防止するために、自動電撃防止装置がある。
 - ③ プレス作業において、手を使用しない全自動の加工のことを「ノーハンドインダイ加工」という。

7 機械要素、機構及び運動について知っていること。(1-1)

1 四つのリンクが環状につながれた機構では、ある一つのリンクを固定すると、その他のリンクは、ある一定の運動をすることができる。(○)

2 呼び径及びピッチが等しい1条ねじと多条ねじについて述べている次の文章うち、正しいのはどれか。(①)

- ① 多条ねじは、1条ねじよりも少ない回転数で締め付けができる。
- ② 多条ねじは、1条ねじよりも締め付けに多くの回転数が必要となる。
- ③ 締め付けに必要な回転数は、どちらも同じである。

8 塑性加工の特徴について知っていること。(1-1)

1 プレスブレーキで90° 曲げ加工を行う場合、板厚が2倍になると曲げに要する力は2倍になる。(×)

2 タレットパンチプレスを使用して1.0tの板金材にφ10の穴をあけるとき、パンチとして正しいのはどれか。(②)

① φ 9.5 のパンチ

② φ10.0 のパンチ

③ φ10.5 のパンチ

9 生産工学について知っていること。(1-1)

1 工場では、4M (Man : 人、Machine : 機械設備、Material : 材料、Method : 作業方法) が有機的に結びついて生産が進められる。(○)

2 品質保証・管理に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。(①)

- ① ISO9000 シリーズは、品質に関する仕組み・システムの規格である。
- ② JAS とは、工業製品の規格を均一化することを目的とした国家規格である。
- ③ 職場で品質管理を進めることを **QF** (品質優先=Quality First) 活動という。

10 5Sについて知っていること。(2-0)

1 整理、整頓、清掃等は、1 人の人や特定の係の人だけが取り組んでいれば災害防止に効果を発揮する。(×)

2 5S とは、整理、整頓、清掃、清潔及び躰しつけのことをいう。(○)

11 測定法について知っていること。(1-1)

1 外パスは、ノギスで測定できないような太い丸棒材の外径を測定するのに適している。

(○)

2 比較測定の長所を記述したものは、次のうちどれか。(②)

- ① 測定物の実際寸法が直接読み取れる。
- ② 寸法のばらつきを知るのに計算が省ける。
- ③ 基準寸法となる標準器が不要である。

〔専攻学科〕

1 材料の塑性加工性の評価及び製品の検査について知っていること。(5-1)

1 金属材料の成形性を表す材料特性として、塑性ひずみ比 (γ 値) がある。(○)

2 降伏比 (降伏強さ/引張強さ) の値が小さい材料ほど、プレス成形に適した材料と言える。(○)

3 金型から取り出した製品に生じるスプリングバックは、引張り強さが大きい材料ほど小さくなる。(×)

4 一般的な打抜き製品の検査では、せん断した切り口におけるせん断面が、製品の全周にわたって板厚の $1/3$ 程度になっていることを確認するとよい。(○)

5 加工硬化する塑性材料の応力 σ とひずみ ϵ の関係は、次の式で表すことができる。ただし、 F と n は、材料定数を表す。(○)

$$\sigma = F\epsilon^n$$

6 薄物や小物部品において長さや角度の測定が困難な場合に、適している測定機器はどれか。

(③)

- ① ハイトゲージ
- ② スチールプロトラクタ
- ③ 投影機

2 板金用機械の種類、構造及び使用法についてよく知っていること。(1-1)

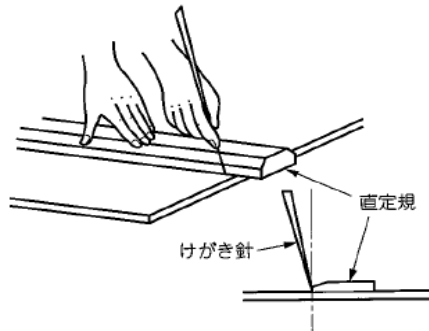
1 3本ロール機で板金材を円筒に曲げる場合、はな曲げをしておいてから行う。(○)

2 1.6tの板金材から箱状の製品を作るときに、不要な機械はどれか。(②)

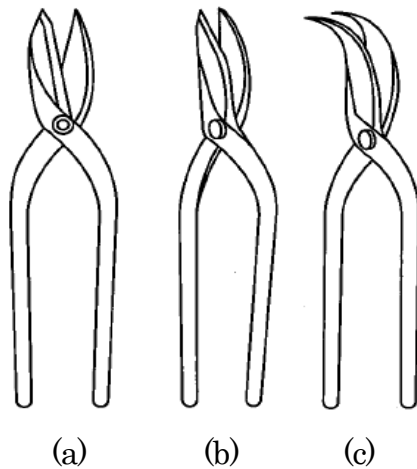
- ① コーナシャー
- ② といし切断機
- ③ プレスブレーキ

3 板金用器工具の種類及び使用法についてよく知っていること。(1-1)

- 1 けがき針で線を引く場合は、けがき針をわずかに引く方向に傾け、かつ定規に針先を密着させ、2~3回に分けてはっきりした線が引けるようにする。(×)



- 2 下図に示す金切りはさみの名称のうち、(a)~(c)の名称の組み合わせとして正しいものはどれか、下記の選択肢群から1つ選びなさい。(②)

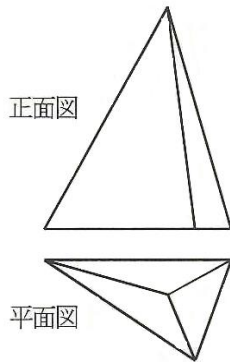


【選択肢群】

	(a)	(b)	(c)
①	直刃	えぐり刃	柳刃
②	直刃	柳刃	えぐり刃
③	柳刃	直刃	えぐり刃

4 展開図によるけがき及び板取りについてよく知っていること。(2-2)

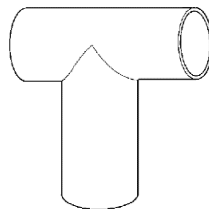
1 下図のような三角すいの展開には、放射線法が適している。(×)



2 展開図を描くためには、各面の実形すなわち各辺の実長を求めなければならない。(○)

3 下図のような直径の等しい円筒が直交するときの展開図を描く際に、最も適切な展開方法はどれか。(①)

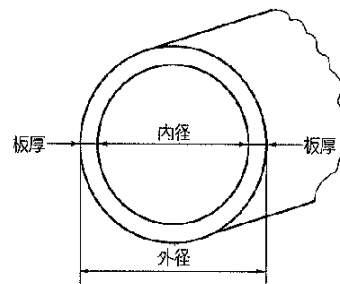
- ① 平行線法
- ② 放射線法
- ③ 三角形法



4 下図のように寸法が示されている場合、円筒曲げの展開長さを求める式はどれか。

ただし、 π は円周率を表している。(③)

- ① (外径+板厚) $\times \pi$
- ② (内径-板厚) $\times \pi$
- ③ (外径-板厚) $\times \pi$



5 板金の曲げ加工及びひずみ取りについてよく知っていること。(1-1)

- 1 プレスブレーキを使用して90°曲げ加工を行うときは、エアベンディングよりもボトミン
グ曲げのほうが寸法精度が出しやすい。(○)

- 2 素板(ブランク)を使用して行う絞り加工の特徴について述べている次の文章のうち、適切
でないのはどれか。(②)
 - ① 加工が進むと、素板周辺部にシワが多く発生する。
 - ② ぼうずならしによる絞り加工では、素板の周辺部から中心部に向かって同心円状に、ハ
ンマでたたき縮めていく。
 - ③ 板取りは、製品の表面積と素板の面積が等しくなるように考えるが、計算寸法に多少の
仕上げしろを加えることが多い。

6 はんだ付け及び硬ろう付けについてよく知っていること。(1-1)

1 ろう付けでは、溶接と同じように異種金属、溶接困難な材料は、接合することができない。

(×)

2 ろうに関する記述のうち、正しいものはどれか。(③)

- ① 硬ろうとは、軟ろうに比べ硬度の高いもののことである。
- ② はんだは、銀を主成分とし、銅や亜鉛を加えたものである。
- ③ 450℃より高い温度で溶けるものを硬ろうという。

7 板金の機械的接合法について知っていること。(1-1)

- 1 リベット締めは、接合部の強さに信頼性があり、強度計算が容易であるため、航空機に利用されている。(○)

- 2 板金で使用される機械的接合法に関する記述のうち、正しいものはどれか。(②)
 - ① リベット締めに使用するリベット径は、径の大きなものを使えば使うほど継手強度を高くすることができる。
 - ② 平折りはぜとは、はぜが外れないように溝たがね又はかげたがねで段付けしたもののことである。
 - ③ リベット継手のうち、重ね継手の場合は、目板と称する板を当てて行う。

8 プレス加工法についてよく知っていること。(4-6)

1 クランクプレス能力は、圧力能力（公称圧力）、トルク能力及び仕事能力の三つによって表わされる。（○）

2 プレスブレーキは、横幅が広く、曲げ線が長い板金材の曲げ加工に適するようにつくられた曲げ専用プレス機械である。（○）

3 プレス機械のフレームにおいて C 型は、一般に、ストレートサイド型に比べフレームの変形が小さい。（×）

4 順配置の可動ストリッパ構造の金型は、ストリッパが下型についている。（×）

5 プレス機械の仕様を表すものとして、適切でないものはどれか。（②）

- ① ストローク長さ（mm）
- ② プレス機械の全高（mm）
- ③ 毎分ストローク数（spm）

6 金型部品で、パンチにはり付いた被加工材や製品をはぎ取る目的で使用されるものはどれか。

(③)

- ① パンチプレート
- ② バックリングプレート
- ③ ストリッパ

7 金型の取り付けに際し、金型の状態を点検する目的として、関係ないのはどれか。(③)

- ① プレス作業の安全と金型破損の事故を未然に防止するため。
- ② プレス加工製品の品質を確保するため。
- ③ プレス加工製品の加工数を確認するため。

8 プレス加工によってコイル材から製品を作る場合の装置の並びとして、正しいのはどれか。

(③)

- ① レベラー ⇒ アンコイラー ⇒ プレス機
- ② レベラー ⇒ プレス機 ⇒ アンコイラー
- ③ アンコイラー ⇒ レベラー ⇒ プレス機

9 1台のプレス機械の中に複数の金型を並べて連続的に成形する加工はどれか。(①)

- ① トランスファ加工
- ② 順送り加工
- ③ 複合加工

10 プレス加工の自動化のための一次加工送給装置のロールフィーダに関する記述のうち、適切でないのはどれか。(③)

- ① グリッパフィーダよりも高速運転(高速回転)が可能である。
- ② 送る加工材料の板厚、板幅、送り長さなどについての制約が少ない。
- ③ グリッパフィーダよりも装置の機構が複雑で、装置の取扱いが難しい。